

PANEL DE CONTROL VALLEY CLASSIC

MANUAL DEL PROPIETARIO

0997610_0



Valmont Irrigation 402-359-2201 www.valmont.com/irrigation/

CONTENIDO

Declaración de homologación según la norma ISO/IEC 17050-1:2004
N° 001-2005

Nombre del fabricante:	Valmont Industries, Inc.
Dirección del fabricante:	7002 North 288th Street, PO Box 358 Valley Nebraska 68064-0358 EE.UU.

declara que el producto:

Nombre del producto:	Panel de control Valley Classic
Números de serie:	7000 8000 8120

satisface las normas de la CE dadas a continuación:

EN-292 Seguridad de equipos
EN-60204-1 Seguridad de equipos
EN-909 Seguridad de equipos de riego

Información suplementaria:
Este producto satisface los requisitos de las directrices de la CE dadas a continuación y por ello porta el distintivo CE.

Equipos 98/37/EC
Bajo voltaje 73/23/EEC
Compatibilidad electromagnética 89/336/EC

El producto también satisface los artículos, códigos y normas dados a continuación:

Código eléctrico nacional de EE.UU.	240 Protección contra sobrecorriente 250 Puesta a tierra 310 Conductores para alambrado en general 430 Motores, circuitos de motor y controladores
Código eléctrico canadiense	C22.1-1990 Normas de seguridad de instalaciones eléctricas
Normas de ANSI/ASAE	S362 Alambrado y dispositivos para equipos de riego impulsados o controlados con motores eléctricos. S397.2 Servicio y equipos eléctricos para el riego.

Firma________________________ Fecha de publicación 1° de marzo de 2007

Jacob L. LaRue
Gerente de productos

Declaración de seguridad eléctrica

Instalación eléctrica del equipo de riego Valley

Valmont Industries Inc. no instala un disyuntor diferencial (de pérdidas a tierra) en el panel de control eléctrico del equipo de riego Valley porque las normas de protección varían según cada país. El distribuidor deberá suministrar e instalar un disyuntor diferencial (de pérdidas a tierra) que satisfaga las normas del país en el cual se ha instalado el equipo de riego Valley.

En la Unión Europea, la protección con disyuntor diferencial se fija a un máximo de 24 V.

Es necesario proporcionar una puesta a tierra adecuada para el equipo de riego Valley.

- Si la resistencia a tierra mide menos de 80 ohmios, un disyuntor diferencial (de pérdidas a tierra) de 300 mA satisfará los requisitos.

- Si la resistencia a tierra mide entre 80 y 800 ohmios, un disyuntor diferencial (de pérdidas a tierra) de 30 mA satisfará los requisitos.

La instalación de la fuente de alimentación y la inspección de los componentes o sistemas de protección del equipo son responsabilidad del instalador. Valmont Industries Inc. no se hace responsable por la falta de componentes o sistemas de protección del equipo, ni por la fabricación de los mismos.

Los equipos de riego tipo pivot de Valley que reciben alimentación de un generador deberán tener un cable conectado entre la estructura del equipo de riego y la varilla de puesta a tierra y otro cable conectado entre la estructura del equipo de riego y el borne de puesta a tierra del generador para que el disyuntor diferencial (de pérdidas a tierra) funcione.

- La resistencia entre el equipo de riego y el generador debe medir significativamente menos de 80 ohmios.

Reconozca la información de seguridad

Este equipo de riego puede ser sumamente peligroso si se lo pone en marcha de modo indebido.

Para un nivel máximo de seguridad y un rendimiento óptimo del equipo, todos los propietarios, operadores y personal de mantenimiento deberán leer y comprender los manuales de propietario/operador, los mensajes de seguridad dados en el presente manual y los avisos/etiquetas de seguridad colocados en el equipo antes de ponerlo en marcha.

Las personas que den servicio o mantenimiento a este equipo deberán leer y comprender todas las instrucciones de mantenimiento, localización de averías, prueba funcional y armado, y todos los mensajes de seguridad dados en el presente manual antes de iniciar el mantenimiento, localización de averías, prueba funcional o armado de componentes.

Las instrucciones dadas en este manual le advierten en cuanto a ciertos procedimientos que deben llevarse a cabo con cuidado, pues de lo contrario se podría lesionar usted mismo o causarles lesiones a terceros, lesionar al operador del equipo o causarle daños al equipo.

Mensajes de seguridad

Los mensajes de seguridad dados en este manual van precedidos por un símbolo de peligro, y una de estas tres palabras: peligro, advertencia o precaución. Estos mensajes le advierten en cuanto a riesgos potenciales que podrían causar lesiones a usted o a terceros, y/o causar daños a la propiedad.



Este símbolo de peligro se usa para advertirle en cuanto a acciones o situaciones poco seguras, y el mismo puede venir acompañado por la palabra peligro, advertencia o precaución.



El símbolo de peligro acompañado por la palabra “peligro” se usa para describir riesgos inmediatos que podrían causar lesiones personales graves o mortales.

⚠ ADVERTENCIA

El símbolo de peligro acompañado por la palabra “advertencia” se usa para describir acciones o situaciones poco seguras que podrían causar lesiones graves o mortales y/o daños graves al equipo o a la propiedad.

⚠ PRECAUCIÓN

El símbolo de peligro acompañado por la palabra “precaución” se usa para describir acciones o situaciones poco seguras que podrían causar lesiones leves y/o daños leves al equipo o a la propiedad.

Mensajes de información

Los mensajes de información importante dados en este manual van precedidos por la palabra “nota”.

NOTA

La palabra “nota” se usa para advertirle en cuanto a información que describe procedimientos o sugerencias para ayudarle a instalar, emplear o darle mantenimiento al equipo de forma adecuada.

Seguridad

Funcionamiento seguro

Los equipos de riego Valley se diseñan con la seguridad en mente. Sin embargo, si este equipo se emplea de modo incorrecto, podría representar una amenaza para la seguridad del operador. Un buen programa de seguridad es semejante a una cadena, pues sólo es tan fuerte como lo es su eslabón más débil. El fabricante, el distribuidor y el operador deben mantener y mejorar todos los programas de seguridad. A continuación se da una lista de consejos para el funcionamiento seguro que todas las personas que den servicio o que manejen el equipo deberán tanto leer como comprender.

⚠ PRECAUCIÓN

- NO maneje este equipo sin antes haber leído el manual del propietario correspondiente.
- Lea todos los mensajes de seguridad dados en este manual y los avisos de seguridad colocados en el equipo.
- NO permita que personas que no hayan recibido capacitación adecuada manejen este equipo.
- Las modificaciones no autorizadas hechas al equipo podrían perjudicar su funcionamiento y/o seguridad.
- Si usted no comprende alguna parte del presente manual, comuníquese con el distribuidor de Valley.

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD PARA LOS EMPLEADOS

Es sumamente importante darles instrucciones a sus empleados en cuanto al empleo seguro de este equipo cuando se les asigne la primera vez que lo manejen. NO permita que personas que no hayan recibido capacitación adecuada manejen este equipo.

La capacitación de seguridad deberá ofrecerse anualmente y el gerente de mantenimiento deberá asegurarse que los empleados comprendan plenamente lo que dicen los mensajes de seguridad y qué hacer en caso de una emergencia.

PARADAS DE EMERGENCIA

El equipo puede pararse en cualquier momento y desde cualquier torre seleccionando el interruptor, ubicado debajo de la caja de la torre, en la posición de apagado (OFF). Vea la Figura 8-1.



Figura 8-1 1. Interruptor

⚠ ADVERTENCIA

CONEXIÓN A TIERRA ADECUADA

NO intente arrancar el equipo hasta que el suministro eléctrico haya sido debidamente instalado y puesto a tierra por un electricista cualificado, según las normas eléctricas. Vea la Figura 8-2.

Si el suministro eléctrico del equipo no está debidamente conectado con tierra eléctrica, se podrían causar lesiones graves o mortales o una avería eléctrica.

Es su responsabilidad asegurar que el proveedor de alimentación eléctrica y/o el contratista eléctrico haya conectado debidamente a tierra el equipo de riego, según lo exigen el Código Eléctrico Nacional y otros códigos eléctricos locales vigentes. Si el equipo está debidamente puesto a tierra y la capacidad de sus fusibles es la correcta, la probabilidad de que un individuo sea lesionado por una sacudida eléctrica es extremadamente baja.

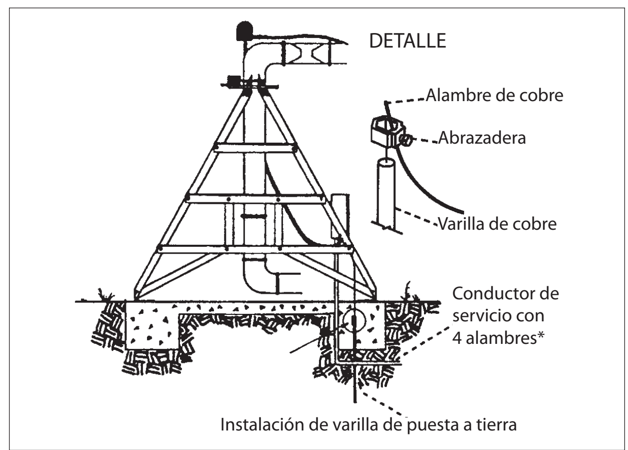


Figura 8-2

NOTA

- Todos los servicios de suministro de 480 VCA, 60 Hz (380 VCA, 50 Hz) DEBEN hacerse por medio de conexiones con 4 conductores. Tres hilos de alimentación de 480 VCA (ó 380 VCA) y un conductor de puesta a tierra de diámetro igual al de los conductores que suplen la alimentación.
- Cada vez que se haya desplazado un equipo trasladable, el conductor de tierra DEBE volverse a conectar a la varilla de puesta a tierra y la integridad eléctrica de la conexión deberá comprobarse antes de volver a arrancar el equipo.

Continúa ⟶

Funcionamiento seguro (continuación)

⚠ PELIGRO

DESCONECTE LA ALIMENTACIÓN ANTES DEL MANTENIMIENTO

SIEMPRE desconecte la alimentación eléctrica antes de llevar a cabo trabajos de servicio o mantenimiento del equipo.

Si se van a efectuar trabajos de mantenimiento en el equipo, ES OBLIGATORIO desconectar y bloquear el interruptor de alimentación principal, como se ilustra a continuación. Vea la Figura 9-1.



Figura 9-1 1. Interruptor de alimentación principal
2. Candado

El marbete azul (según el código de colores de seguridad de la OSHA) que se muestra abajo también deberá rellenarse y fijarse al interruptor después de haberlo bloqueado. Vea la Figura 9-2.

El marbete deberá indicar el nombre de la persona con quien comunicarse antes de restablecer la alimentación del equipo.

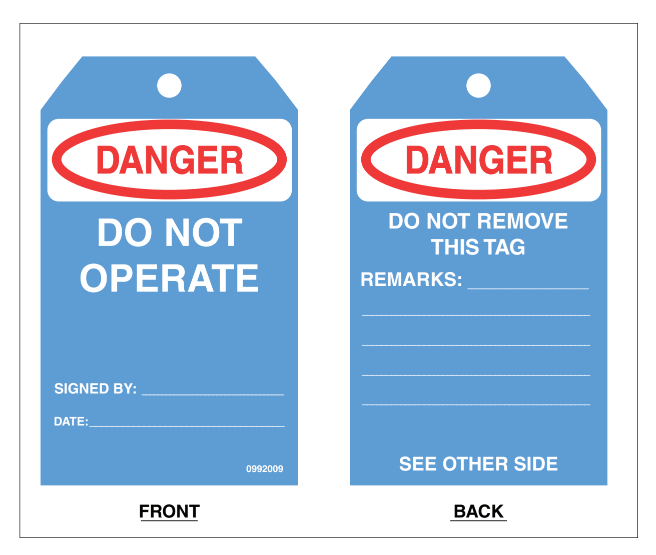


Figura 9-2

⚠ PRECAUCIÓN

PERSONAL DE SERVICIO CUALIFICADO

Si usted no comprende los fundamentos de la electricidad u otras partes del equipo, solicite a personal de servicio cualificado que lleve a cabo los trabajos peligrosos de reparación o de mantenimiento.

⚠ PRECAUCIÓN

INSTALE PROTECTORES EN TODOS LOS PROPULSORES

Esto incluye las correas y los propulsores de mando.

Vuelva a colocar todos los protectores y escudos retirados para fines de mantenimiento.

⚠ ADVERTENCIA

MARQUE Y PROTEJA TODOS LOS ALAMBRES DE ALIMENTACIÓN

NO labre profundamente ni taladre cerca de los cables de alimentación eléctrica subterráneos.

NO labre profundamente en círculo alrededor del propulsor. El surco profundo de los cinceles causará esfuerzos fuertes sobre la estructura.

Si el campo ha sido labrado profundamente, haga funcionar el equipo con el temporizador de velocidad ajustado en 100% durante la primera vuelta.

⚠ ADVERTENCIA

SOSPECHA DE CORTOCIRCUITO

NO toque el equipo si sospecha que existe un cortocircuito. Llame a un electricista cualificado o al distribuidor autorizado de Valley de inmediato.

Las circunstancias que podrían llevarle a sospechar que existe una situación de voltaje peligroso pueden incluir:

- Daños físicos en el equipo o el cable del tramo
- Tormentas eléctricas (relámpagos) recientes
- Un equipo que muestre características anómalas de funcionamiento

Si sospecha que existe un cortocircuito porque siente un cosquilleo al tocar el equipo, NO vuelva a tocar el equipo. Llame a un electricista cualificado o al distribuidor autorizado de Valley de inmediato.

Continúa →

Seguridad

Funcionamiento seguro (continuación)

⚠ ADVERTENCIA

RELÁMPAGOS Y EL EQUIPO

Manténgase alejado del equipo durante una tormenta eléctrica. El equipo de riego forma una buena trayectoria a tierra. Además, probablemente es el objeto de mayor altura en el campo, lo cual lo convierte en buen receptor para los relámpagos.

⚠ PRECAUCIÓN

NO INSTALE FUSIBLES DE CAPACIDAD EXCESIVA

La capacidad de los fusibles se elige para proteger cada equipo específico.

Cerciórese de que el equipo tenga instalados fusibles de capacidad adecuada antes del arranque inicial y al sustituir fusibles.

⚠ PRECAUCIÓN

CONECTORES ENCHUFABLES

Desconecte la alimentación antes de conectar o desconectar conectores enchufables.

⚠ PRECAUCIÓN

NO USE EL EQUIPO A TEMPERATURAS HELADAS

El agua rociada produce un efecto de enfriamiento y el agua puede congelarse a pesar de que la temperatura del aire esté levemente por encima del punto de congelación.

Pare el equipo si la temperatura desciende a 40°F (4,5°C). No use el equipo si la temperatura es menor que 40°F (4,5°C).

- LOS DAÑOS SUFRIDOS POR EL EQUIPO COMO RESULTADO DE LA CONGELACIÓN NO ESTÁN AMPARADOS POR LA GARANTÍA.
- ES IMPORTANTE ASEGURAR QUE TODOS LOS TUBOS DE VACIADO FUNCIONEN CORRECTAMENTE PARA EVITAR LA CONGELACIÓN DEL AGUA EN LA TUBERÍA DURANTE EL TIEMPO FRÍO.

⚠ PRECAUCIÓN

EVITE LOS CHORROS DE AGUA A PRESIÓN ALTA

Evite el contacto del cuerpo con los chorros de agua a presión alta.

⚠ ADVERTENCIA

EVITE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS

Evite la exposición al rocío de los aspersores cuando se inyectan productos químicos en el agua. Lea el Programa de mejoramiento de etiquetas de la EPA (PR Notice 87-1) y todas las instrucciones de aplicación del producto químico.

Si va a aplicar productos químicos, asegúrese de cumplir con los reglamentos estatales o locales en cuanto a los equipos de seguridad, y la certificación, funcionamiento y calibración de la bomba de inyección. Compruebe que tenga equipo de primeros auxilios y agua fresca disponibles, en caso de ocurrir algún accidente. También deberá familiarizarse con los procedimientos correctos de limpieza en caso de derrames.

- SE RECOMIENDA USAR VESTIMENTA PROTECTORA AL MANIPULAR PRODUCTOS QUÍMICOS. SE DEBEN USAR GAFAS DE SEGURIDAD, GUANTES Y VESTIMENTA PROTECTORA EXTERIOR AL MANIPULAR PRODUCTOS QUÍMICOS.
- SE PODRÍA CAUSAR LA CONTAMINACIÓN DEL SUMINISTRO DE AGUA SI NO SE INSTALAN/ EMPLEAN DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EFICACES JUNTO CON EL EQUIPO DE INYECCIÓN EMPLEADO PARA LA APLICACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS.

⚠ PELIGRO

LOS EJES DE TRANSMISIÓN ARRANCAN SIN ADVERTENCIA PREVIA

Un motor eléctrico instalado en cada torre del pivot central mueve a dos ejes de transmisión que están conectados a los mecanismos propulsores de ruedas. Estos ejes de transmisión arrancan y paran sin dar advertencia previa.

- NO toque el eje de transmisión en movimiento ni su escudo protector. La vestimenta o los miembros del cuerpo podrían ser atrapados y causarle lesiones graves.
- NO le dé mantenimiento al equipo sin antes haber bloqueado el interruptor principal en la posición de apagado.
- SIEMPRE vuelva a colocar los escudos protectores de los ejes de transmisión después del mantenimiento.
- LOS ESCUDOS PROTECTORES DE LOS EJES DE TRANSMISIÓN SIEMPRE DEBERÁN ESTAR EN SU LUGAR ANTES DE PONER EL EQUIPO EN MARCHA.

Continúa ⟶

Funcionamiento seguro (continuación)

⚠ PRECAUCIÓN

REVISE LA TRAYECTORIA DE LAS RUEDAS ANTES DE ARRANCAR

Compruebe que todos los objetos, ganado y personas estén alejados del equipo antes de arrancarlo. Los trenes de propulsión son poderosos y capaces de trepar sobre vehículos, otros equipos, etc.

⚠ PRECAUCIÓN

MANTENGA ALEJADOS A LOS NIÑOS

Los pivots NO son juguetes.

No permita que los niños jueguen ni trepen en el equipo. Esto puede ser extremadamente peligroso, especialmente si el equipo se encuentra en marcha.

⚠ PRECAUCIÓN

REVISE EL SENTIDO DE MARCHA DEL EQUIPO

NO ponga el equipo en marcha si se desplaza en sentido opuesto al que ha seleccionado.

“Adelante” corresponde a sentido horario y “atrás” al contrahorario.

⚠ PRECAUCIÓN

NO ROCÍE SOBRE CARRETERAS

En la mayoría de los países no está permitido que el agua se rocíe sobre carreteras estatales o de condado. Esto representa un peligro grave a los conductores que circulan.

Si se utilizan pistolas de extremo, asegúrese de leer y de comprender los procedimientos correctos de configuración de las posiciones de encendido y de apagado para evitar rociar agua sobre carreteras.

Si una pistola de extremo rocía sobre una carretera, interrumpa de inmediato su uso y ajuste la posición de apagado, o llame a su distribuidor de Valley para solicitarle que repare el mecanismo de apagado de la pistola de extremo.

⚠ PRECAUCIÓN

SEGURIDAD EN OPERACIONES DE CÍRCULO PARCIAL

Si el equipo invierte su sentido de marcha al llegar a una carretera u objeto físico, tal como un edificio, vallado de árboles, poste de tendido eléctrico, etc., entonces ES NECESARIO instalar un dispositivo de respaldo que detenga al equipo en caso que el mecanismo de inversión de marcha llegara a fallar. Vea la Figura 11-1.

Comuníquese con el distribuidor de Valley para más información en cuanto a barreras físicas para el equipo en estas condiciones.

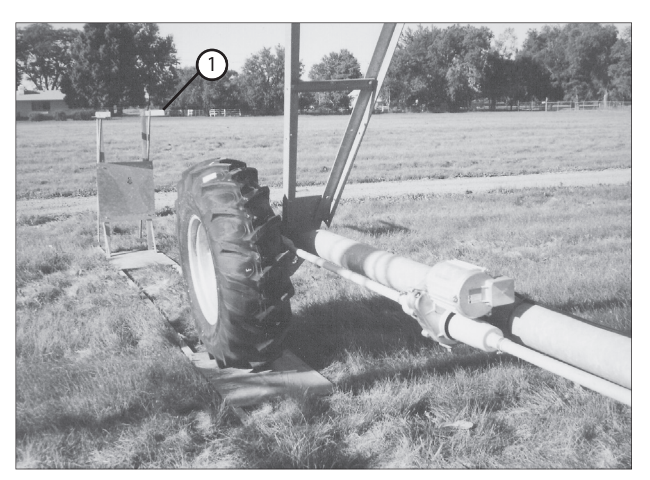


Figura 11-1 1. Barrera física

⚠ PRECAUCIÓN

USO ADECUADO DE LA ANULACIÓN DE SEGURIDAD

El operador DEBE tener cuidado al emplear la función de anulación de seguridad, puesto que la misma deriva o desactiva todos los circuitos automáticos de parada de seguridad del equipo.

NUNCA mantenga pulsado el interruptor ARRANQUE/PARADA/ANULACIÓN DE SEGURIDAD en la posición ARRANQUE por más de 3 a 5 segundos.

Si todo el equipo no se encuentra a la vista del operador, no utilice la función de anulación de seguridad.

El operador DEBE inspeccionar todo el equipo antes de cada intento de arranque del equipo con la anulación de seguridad.

Los intentos repetidos de arranque con la anulación de seguridad pueden causar daños estructurales graves.

Llame al distribuidor de Valley si el equipo no arranca.

Seguridad

Etiquetas de seguridad

Estas etiquetas de Peligro, Advertencia y Precaución están colocadas en diversos puntos del equipo de riego Valley. ES OBLIGATORIO que todos los operadores se familiaricen con estas etiquetas de seguridad. Para reemplazar cualquiera de las etiquetas, comuníquese con el distribuidor local de Valley.



UBICADA EN LADO INTERIOR DE PUERTA EXTERIOR

PRECAUCION

No opere el sistema cuando la temperatura esta a menos de 4.5C (40˚F). Lea y entienda el manual de operador del VALLEY antes de operar este equipo.

SPANISH





Alto Voltaje!

380 Voltios puede ser fatal! Trabel el aislador de la máquina en la posición de APAGADO (O) y trabe la antes de abrir la tapa.

SPANISH

ALIMENTACIÓN DEL EQUIPO

I ENC.

O APAG.

VALLEY Classic

PERCENT

ON OFF

HOURS

AC VOLTS

PELIGRO

Alto Voltaje!

380 Voltios puede ser fatal! Trabel el aislador de la máquina en la posición de APAGADO (O) y trabe la antes de abrir la tapa.

SPANISH

PRECAUCIÓN

AUX. SÍ / AUX. NO

MARCHA MOTOR / ARRANQUE MOTOR

PEP SÍ / PEP NO

AUTOPARADA / AUTOREVERSA

HÚMEDO / SECO

ADELANTE / ATRÁS

ARRANQUE / PARADA

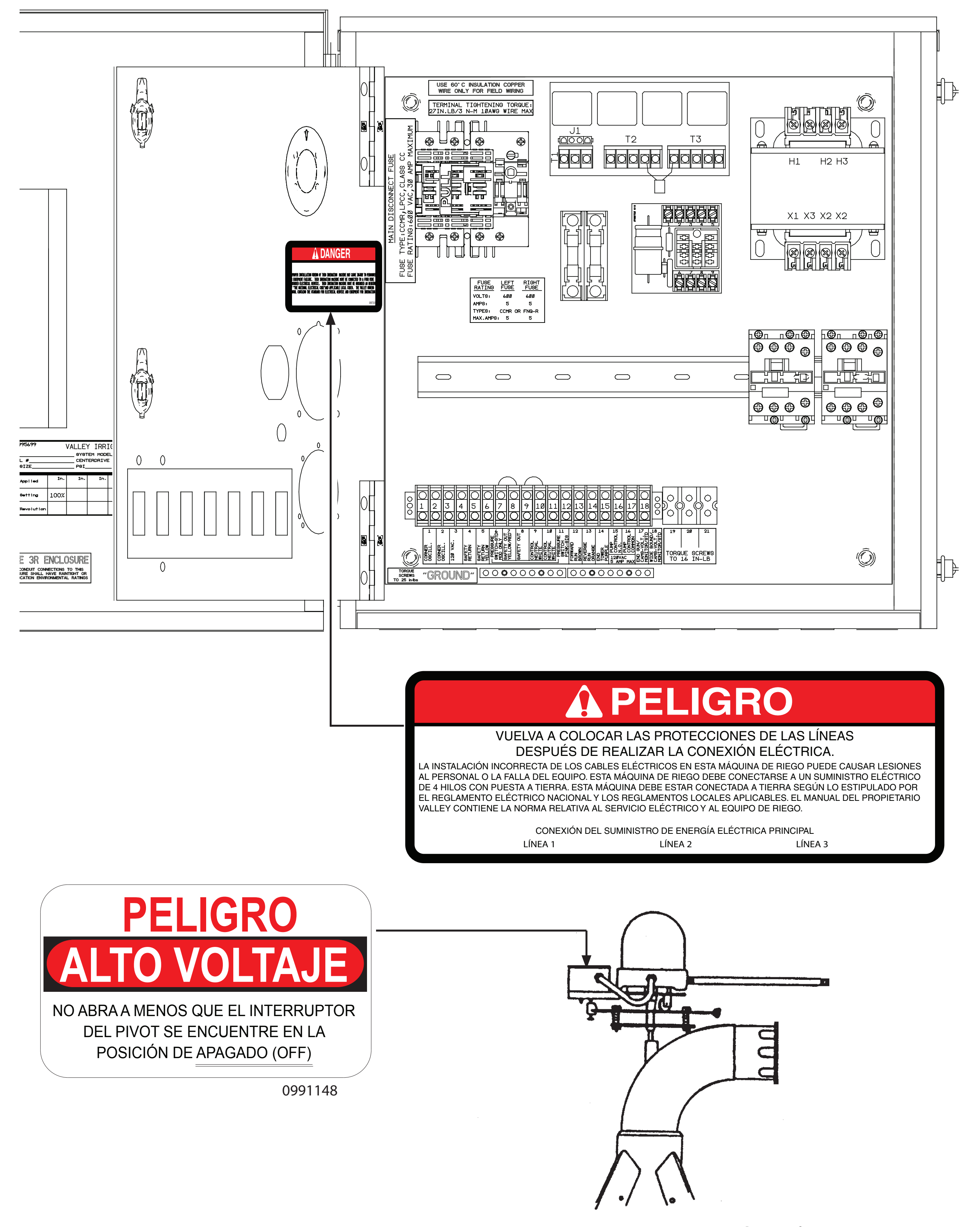
PRECAUCIÓN

NO MANTENGA EL BOTÓN OPRIMIDO MÁS DE 3 SEGUNDOS. LOS INTENTOS REPETIDOS DE ARRANQUE PUEDEN CAUSAR DAÑOS ESTRUCTURALES GRAVES.

SPANISH

Continúa →

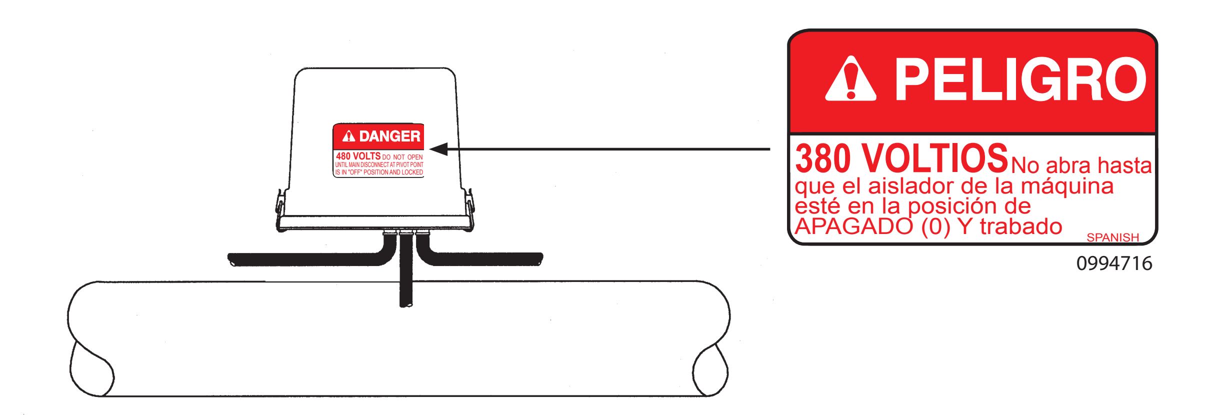
Etiquetas de seguridad (continuación)

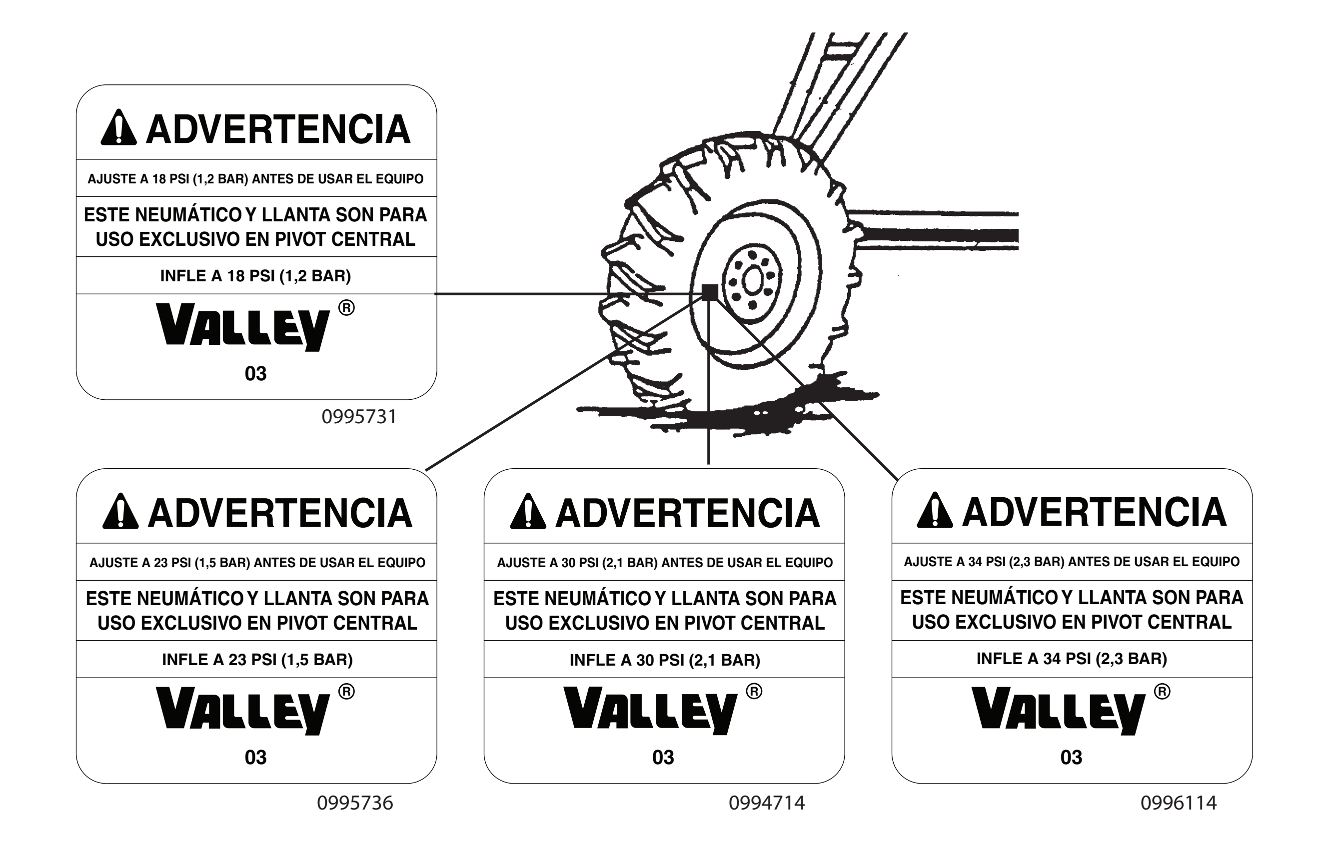


Continúa →

Seguridad

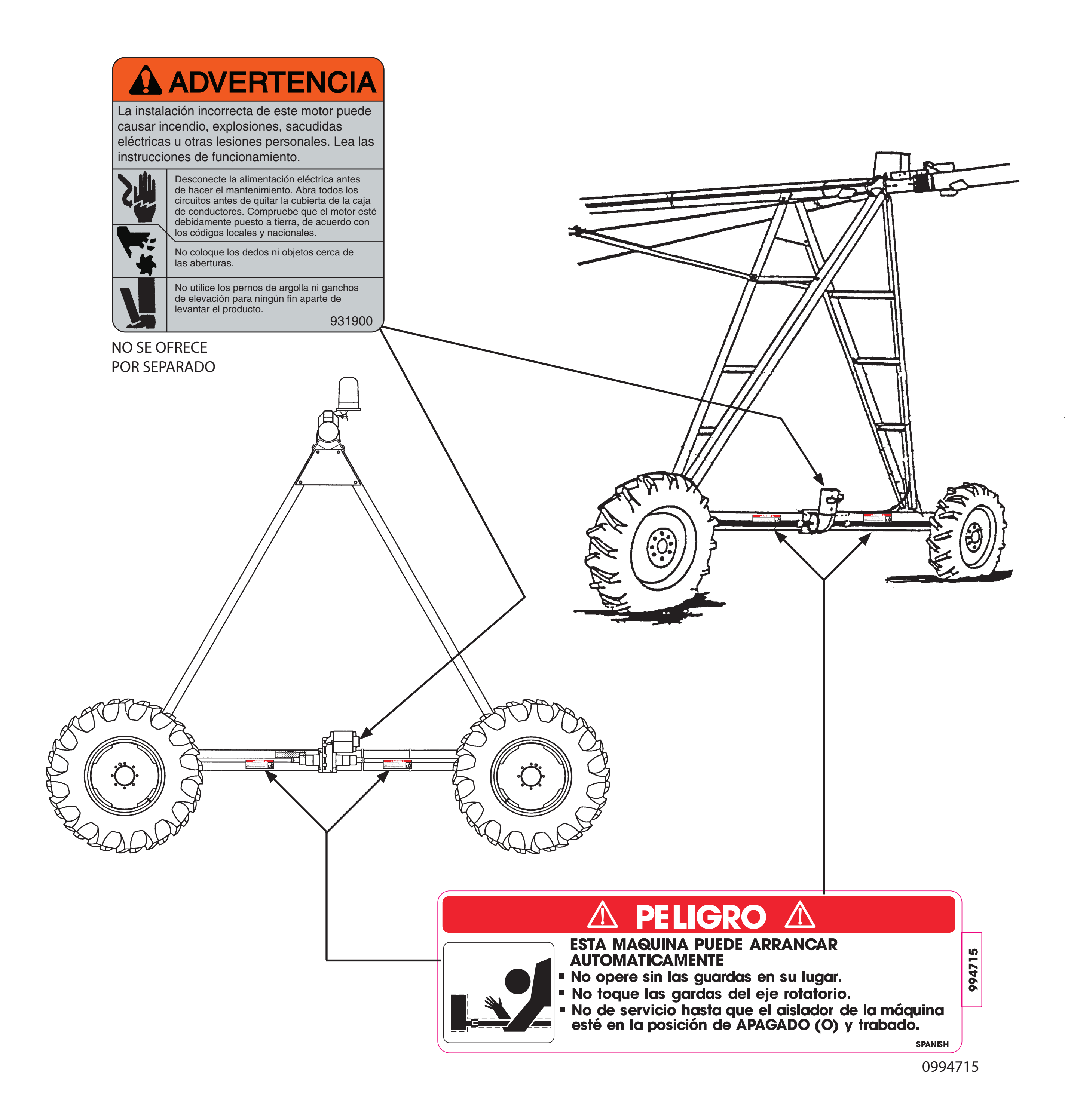
Etiquetas de seguridad (continuación)





Continúa →

Etiquetas de seguridad (continuación)



Seguridad

Controles y componentes

La puerta interior del panel de control Classic se muestra abajo en la Figura 17-1.

⚠ PELIGRO

- 480 VOLTIOS – No abra la puerta interior del panel de control. Se podría producir una sacudida eléctrica.
- Todos los controles y dispositivos de supervisión se encuentran en el lado exterior de la puerta interior del panel de control.
- Los trabajos de mantenimiento o reparación del panel de control deberán ser efectuados únicamente por un técnico cualificado.

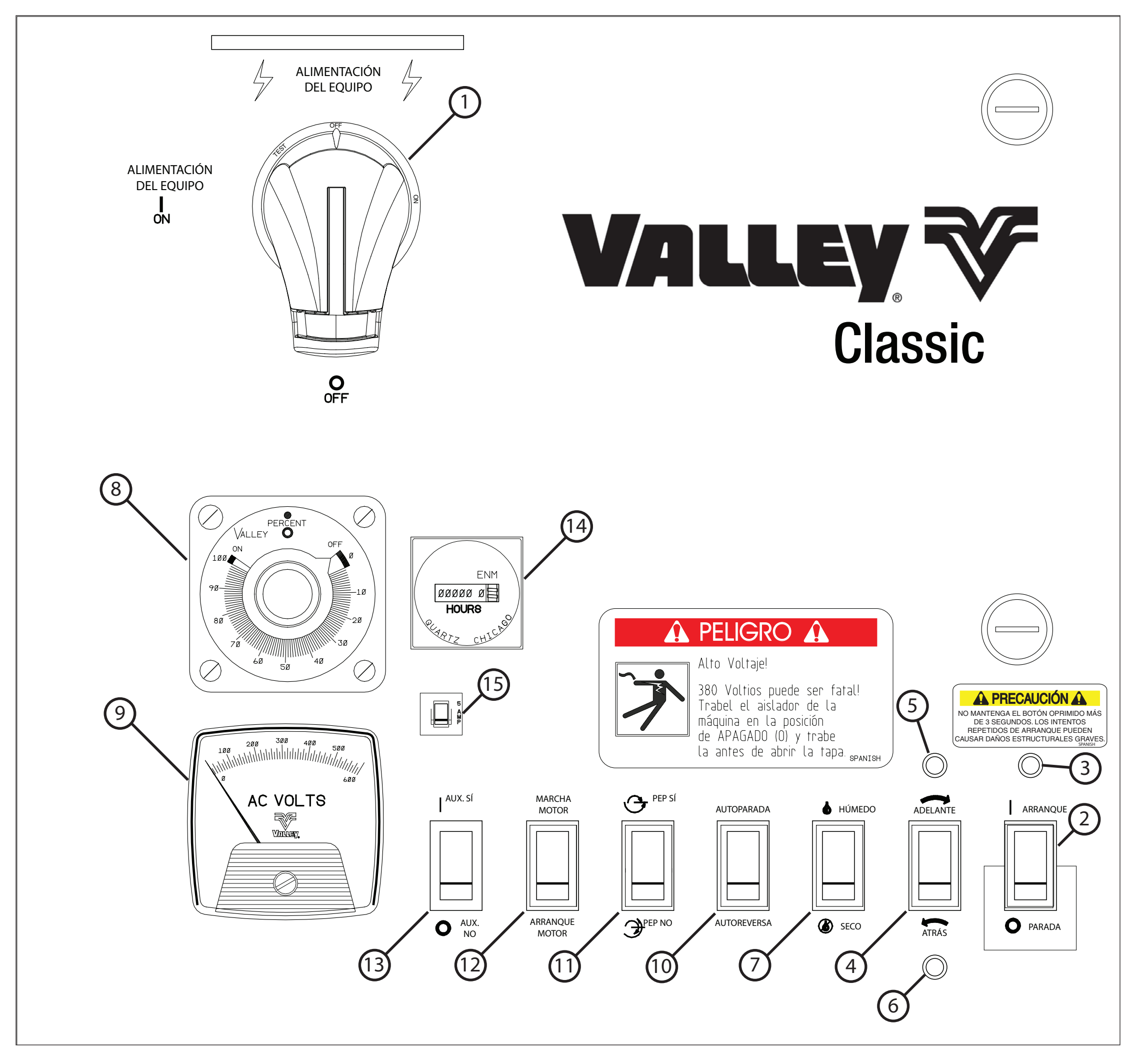


Figura 17-1

1. Interruptor principal
2. Interruptor de arranque/parada/anulación de seguridad
3. Luz de retorno de seguridad
4. Interruptor de adelante/atrás
5. Luz de adelante*
6. Luz de atrás*
7. Interruptor de con agua / sin agua
8. Temporizador de velocidad
9. Voltímetro
10. Interruptor de autoparada/autoreversa*
11. Interruptor de parada en posición
12. Interruptor de marcha/arranque del motor
13. Interruptor de equipos auxiliares**
14. Contador de horas
15. Disyuntor

* Disponible únicamente en paneles de control provistos de la función de autoparada/autoreversa.
** Interruptor incluido con contactor auxiliar opcional.

Descripción general

Interruptor principal

El interruptor principal controla la alimentación eléctrica del equipo y tiene tres posiciones: ENCENDIDO, APAGADO y PRUEBA. Vea la Figura 18-1.

En la posición de ENCENDIDO, el panel de control está encendido y se suministra alimentación al equipo.

En la posición de APAGADO, el panel de control está apagado y se desconecta la alimentación del equipo. Sin embargo, el suministro de alimentación para el panel de control continúa llegando a los bornes superiores del interruptor principal, dentro del panel de control.

La posición de PRUEBA es únicamente para uso de los técnicos de servicio.

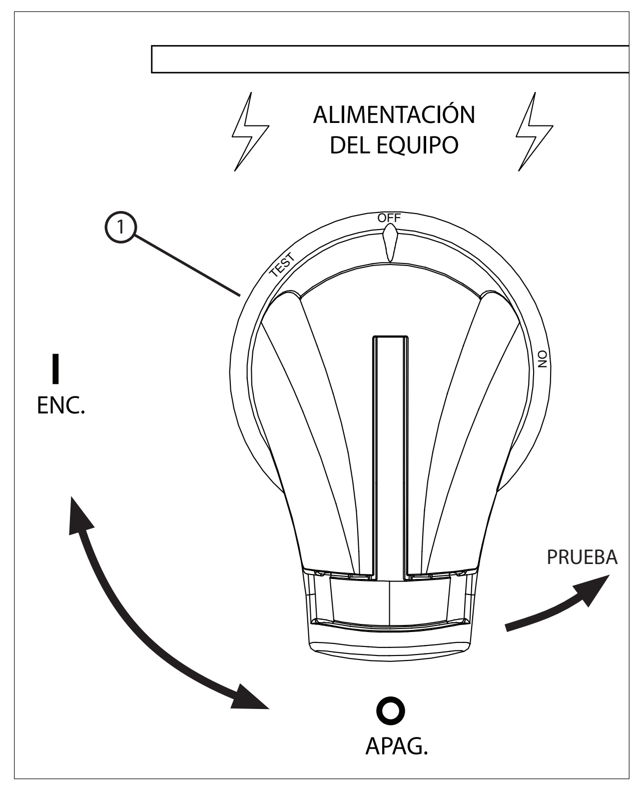


Figura 18-1 1. Interruptor principal

⚠ ADVERTENCIA

- SIEMPRE COLOQUE EL INTERRUPTOR PRINCIPAL EN POSICIÓN DE APAGADO, BLOQUÉELO EN ESA POSICIÓN Y ROTÚLELO AL LLEVAR A CABO TRABAJOS DE MANTENIMIENTO O REPARACIÓN Y CUANDO EL EQUIPO NO ESTÉ EN USO.

Rearranque automático de tres segundos

Los circuitos del panel de control incorporan una función de rearranque automático de tres segundos.

En caso de una interrupción momentánea de la alimentación, o la reducción del voltaje de alimentación, el equipo volverá a arrancarse automáticamente si la alimentación se restablece en menos de tres segundos.

Si el panel de control también controla una bomba de riego configurada para arrancar de modo automático, será necesario proteger la bomba de riego con un retardo de rearranque de la bomba.

⚠ PRECAUCIÓN

- PARA REDUCIR LA POSIBILIDAD DE CAUSARLE DAÑOS A UNA BOMBA ELÉCTRICA CONTROLADA AUTOMÁTICAMENTE COMO RESULTADO DE UNA PÉRDIDA MOMENTÁNEA DE ALIMENTACIÓN DE 3 SEGUNDOS O MENOS, SE REQUIERE LA INSTALACIÓN DE UN RETARDO DE REARRANQUE EN EL CIRCUITO DE LA BOMBA, ENTRE EL PANEL DE CONTROL DE PIVOT Y LA BOMBA.

Interruptor de arranque-parada / anulación de seguridad

El panel de control tiene un interruptor basculante que funciona como arranque-parada y anulación de seguridad. Vea la Figura 19-1.

Para arrancar el equipo, mantenga pulsado el interruptor en la posición de ARRANQUE por aproximadamente tres segundos y luego suéltelo para que retorne a la posición central de MARCHA. Vea la Figura 19-1.

Si el circuito de seguridad del equipo está cerrado, la luz de retorno de seguridad permanecerá iluminada y el equipo permanecerá en marcha. Vea la Figura 19-1.

Para parar el equipo, mueva el interruptor basculante a la posición de PARADA. Vea la Figura 19-1. Si el circuito de seguridad del equipo se interrumpe (circuito abierto) debido a la desalineación de algún tramo, será necesario anular el circuito de seguridad momentáneamente para realinear el equipo. No obstante, el equipo deberá estar totalmente a la vista del operador; si el equipo no se encuentra totalmente a la vista del operador, NO anule el circuito de seguridad.

Cuando se mantiene el interruptor de arranque-parada en la posición ARRANQUE, se anula el circuito de seguridad del equipo y el mismo se pone en marcha hasta que se suelte el interruptor. El interruptor nunca debe sostenerse en la posición ARRANQUE por más de tres segundos.

Para anular el circuito de seguridad del equipo, mantenga pulsado el interruptor en la posición ARRANQUE por no más de tres segundos. Vea la Figura 19-1.

Revise todo el equipo después de haber usado el interruptor de anulación del circuito de seguridad.

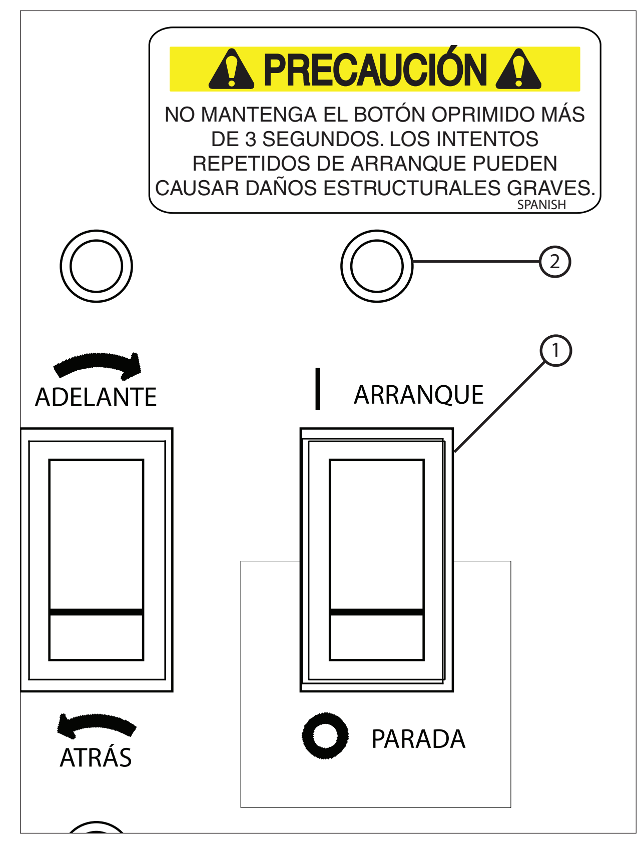


Figura 19-1 1. Interruptor de arranque-parada-anulación de seguridad
2. Luz de retorno de seguridad

⚠ ADVERTENCIA

- EL USO REPETIDO DE LA ANULACIÓN DEL CIRCUITO DE SEGURIDAD PUEDE CAUSAR DAÑOS ESTRUCTURALES GRAVES. COMUNÍQUESE CON SU DISTRIBUIDOR LOCAL DE VALLEY SI EL EQUIPO NO ARRANCA.

Luz de retorno de seguridad

La luz pequeña sobre el interruptor basculante de arranque-parada es la luz de retorno de seguridad. Vea la Figura 19-1.

Esta luz se ilumina para indicar que la alimentación se está enviando hacia el extremo del equipo y regresando al panel de control a través del circuito de seguridad.

Esta luz indicadora también se ilumina cuando el interruptor de arranque-parada se coloca en la posición de arranque.

Descripción general

Interruptor de adelante/atrás

El interruptor de adelante/atrás controla el sentido de movimiento del equipo, suponiendo que todos los circuitos de seguridad están cerrados.

Sin la opción de autoreversa/autoarranque

Si el panel de control NO tiene las funciones de autoreversa/autoparada, el interruptor de adelante/atrás tiene sólo dos posiciones: adelante o atrás.

Las luces de adelante y de atrás NO están disponibles sin la opción de autoreversa/autoarranque. Vea la Figura 20-1.

El sentido de marcha puede cambiarse mientras el equipo está en movimiento o seleccionarse antes de arrancarlo.

- En la posición de adelante, el equipo se desplaza al arrancarlo en sentido de avance, o en sentido horario alrededor del campo. Vea la Figura 20-1.
- En la posición de atrás, el equipo se desplaza al arrancarlo en sentido de retroceso, o en sentido contrahorario alrededor del campo. Vea la Figura 20-1.

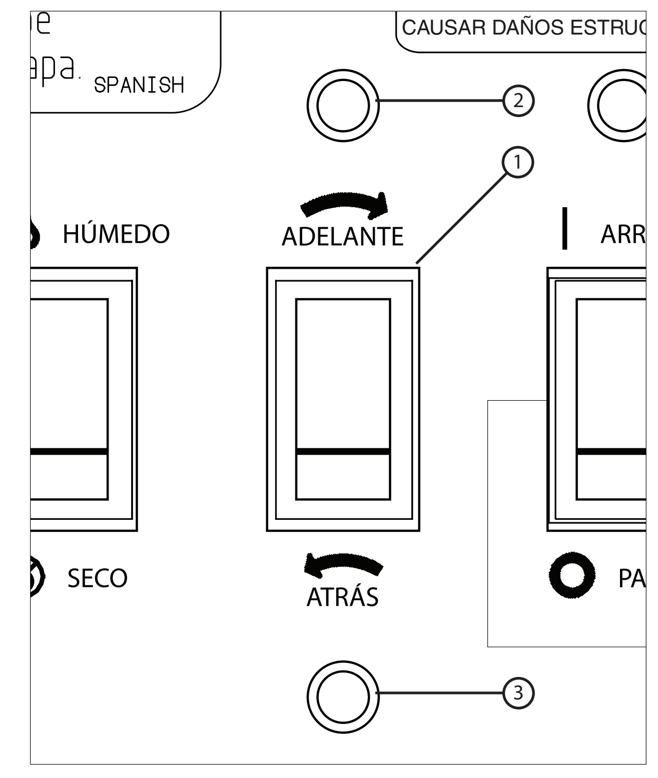


Figura 20-1
1. Interruptor de adelante/atrás
2. Luz indicadora de adelante*
3. Luz indicadora de atrás*

Con la opción de autoreversa/autoarranque

Si el panel de control TIENE las funciones de autoreversa/autoparada, el interruptor de adelante/atrás se encuentra bajo tensión de resorte para hacerlo retornar al punto neutro al soltarlo de la posición de adelante o atrás.

Las luces de adelante y atrás se incluyen con la opción de autoreversa/autoarranque para indicar el sentido de marcha del equipo. Vea la Figura 20-1.

El sentido de marcha sólo puede seleccionarse o cambiarse con el interruptor de arranque-parada en la posición de MARCHA.

- Cuando se oprime el interruptor hacia la posición de adelante, se selecciona el sentido de avance, la luz de adelante se ilumina y el equipo se desplaza en sentido de avance o sentido horario alrededor del campo. Vea la Figura 20-1.
- Cuando se oprime el interruptor hacia la posición de atrás, se selecciona el sentido de retroceso, la luz de atrás se ilumina y el equipo se desplaza en sentido de retroceso o sentido contrahorario alrededor del campo. Vea la Figura 20-1.

NOTA

Si el panel de control incluye las funciones de autoreversa/autoparada:

- Si el equipo deja de funcionar por alguna razón, las luces de adelante o atrás indican el sentido en el cual el equipo se estaba moviendo la última vez que estuvo en marcha.
- Si el equipo tiene un generador cuyo motor se ha parado, cuando se restablezca la alimentación al panel de control, las luces de adelante o atrás indicarán el último sentido de marcha del equipo.

* Disponible únicamente en paneles de control provistos de la función de autoparada/autoreversa.

Interruptor de con agua / sin agua

El interruptor de con agua/sin agua o funciona de modo combinado con el interruptor de presión baja opcional, y tiene dos posiciones: sin agua y con agua. Vea la Figura 21-1.

En la posición de con agua, el interruptor de presión baja opcional forma parte del circuito de seguridad.

- Cuando la presión de agua que llega al interruptor de presión baja alcanza el valor umbral, el interruptor de presión baja se cierra, lo cual cierra el circuito de seguridad y permite que el equipo funcione.
- Si la presión de agua desciende por debajo del valor umbral cuando el equipo está en marcha, éste se parará debido a la presión baja.

En la posición de sin agua, el interruptor de presión baja opcional queda derivado, excluido del circuito de seguridad, y el equipo puede ponerse en marcha sin tener presión de agua.

Figura 21-1 1. Interruptor de con agua / sin agua

NOTA

- Si el interruptor se deja en la posición SIN AGUA cuando el operador está aplicando agua, el equipo NO se para si la presión de agua desciende por debajo del valor umbral del interruptor de presión baja.

Interruptor de autoreversa/ autoparada*

El interruptor de autoreversa/autoparada regula las funciones de autoreversa y de autoparada, funciona juntamente con el mecanismo de autoreversa/ autoparada que se monta en el propulsor, y tiene dos posiciones: autoparada y autoreversa. Vea la Figura 21-2.

En la posición de autoparada, el equipo se para cuando se activa el mecanismo de parada al final del campo.

En la posición de autoreversa, el equipo invierte su sentido de marcha cuando se activa el mecanismo de parada al final del campo.

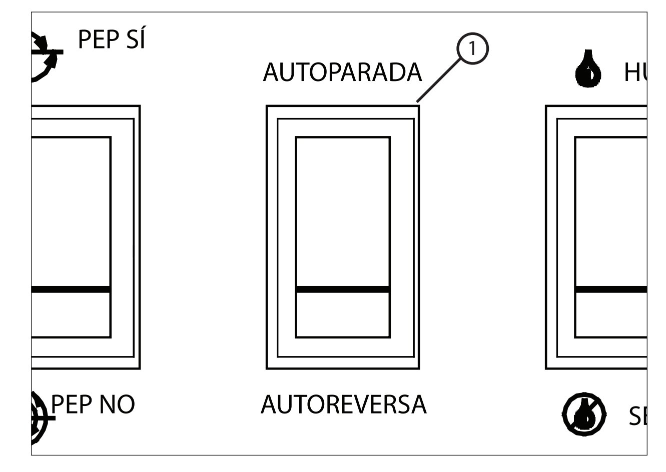


Figura 21-2 1. Interruptor de autoreversa/autoparada*

* Disponible únicamente en paneles de control provistos de la función de autoparada/autoreversa.

Descripción general

Interruptor de parada en posición (PEP o SIS)

El interruptor de parada en posición sirve para activar o derivar el mecanismo opcional de parada en posición, y tiene dos posiciones: PEP SÍ (SIS ON) y PEP NO (SIS OFF). Vea la Figura 22-1.

En la posición PEP SÍ, el mecanismo de parada en posición detiene al equipo en una posición predeterminada por el operador en el campo.

En la posición PEP NO, el mecanismo de parada en posición queda derivado y el equipo NO se para en la posición predeterminada.

Para fijar la posición de parada, consulte las secciones de desactivación de pistola de extremo y de opción de parada en posición, en el Manual del propietario del pivot de Valley.

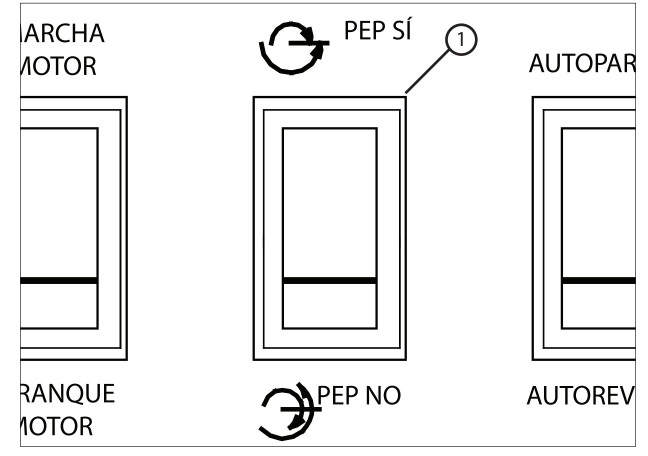


Figura 22-1 1. Interruptor de parada en posición

Interruptor de marcha/arranque del motor

El interruptor MARCHA/ARRANQUE del motor activa o deriva un circuito opcional de parada del motor y tiene dos posiciones: MARCHA MOTOR y ARRANQUE MOTOR. Vea la Figura 22-2.

En la posición MARCHA, se activa el circuito opcional de parada del motor y el motor se para si el equipo se detiene por algún motivo.

En la posición ARRANQUE, se desactiva el circuito opcional de parada del motor y el motor NO se para si el equipo se detiene por algún motivo.

ES NECESARIO colocar el interruptor en la posición ARRANQUE para poder arrancar el motor.

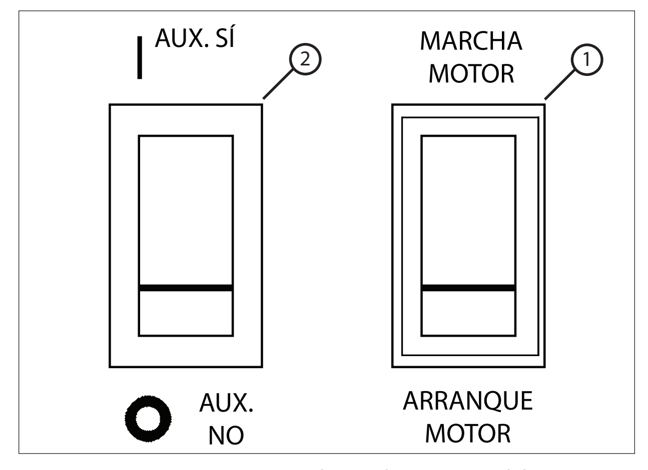


Figura 22-2 1. Interruptor de marcha/arranque del motor
2. Interruptor de equipos auxiliares

Interruptor de equipos auxiliares (opcional)

Este interruptor opcional puede utilizarse para fines tales como controlar el funcionamiento de una bomba de inyección, el control manual de la pistola de extremo u otros sistemas opcionales que se hayan instalado. Vea la Figura 22-2.

Voltímetro

El voltímetro indica el voltaje de entrada al equipo por el panel de control. Vea la Figura 23-1.

El voltímetro deberá indicar 460 VCA, 60 Hz (360 VCA, 50 Hz) a 505 VCA, 60 Hz (405 VCA, 50 Hz) durante el funcionamiento normal.

El voltaje óptimo de funcionamiento es 480 VCA, 60 Hz (380 VCA, 50 Hz).

NOTA

- Algunos equipos largos o con consumo elevado de corriente podrían requerir un voltaje mínimo de 500 VCA, 60 Hz (400 VCA, 50 Hz).

⚠ PRECAUCIÓN

NO PONGA EL EQUIPO EN MARCHA SI EL VOLTÍMETRO INDICA MENOS DE 460 VCA, 60 Hz (360 VCA, 50 Hz), O MÁS DE 505 VCA, 60 Hz (405 VCA, 50 Hz).

SI SE PONE EL EQUIPO EN MARCHA FUERA DE ESTOS LÍMITES SE PUEDE CAUSAR DAÑOS A LOS COMPONENTES ELÉCTRICOS.

EL VOLTAJE DE FUNCIONAMIENTO RECOMENDADO ES DE 480 VCA, 60 Hz (380 VCA, 50 Hz). CONSULTE LA TABLA DE VOLTAJES EN ESTA PÁGINA.

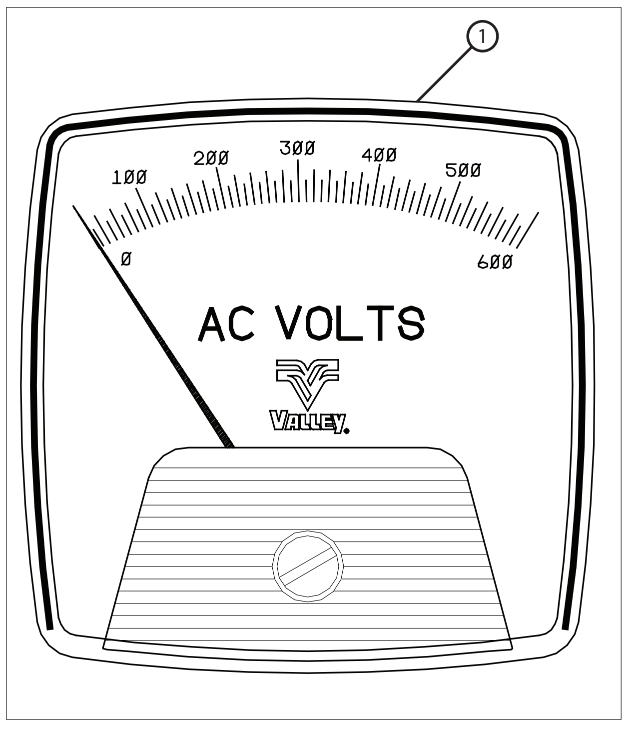


Figura 23-1 1. Voltímetro

NOTA: LOS VOLTAJES DE EQUIPO RECOMENDADOS Y LOS LÍMITES DE VOLTAJE BAJO PARA NIVELES DIFERENTES DE VOLTAJE DE SUMINISTRO SE INDICAN EN LA TABLA SIGUIENTE.

TABLA DE VOLTAJES

Voltaje de suministro nominal	Voltaje de suministro máximo	Valor recomendado de voltaje límite bajo
480 VCA a 60 Hz	505 VCA	440 VCA
415 VCA a 50 Hz	420 VCA	375 VCA
400 VCA a 50 Hz	420 VCA	365 VCA
380 VCA a 50 Hz	420 VCA	355 VCA

Descripción general

Temporizador de velocidad

El temporizador de velocidad regula el tiempo que toma el equipo para recorrer una vuelta y la cantidad de agua que se aplica. Vea la Figura 24-1.

Si se ajusta el temporizador de velocidad al 100%, esto corresponde a hacer que la última torre del equipo se mueva continuamente, lo cual produce el tiempo de vuelta más corto y aplica la cantidad mínima de agua.

Si el temporizador de velocidad se ajusta al 50%, se duplica el tiempo de vuelta del equipo y la cantidad de agua que se aplica.

Por ejemplo, si un temporizador de velocidad de 60 segundos se ajusta al 50%, la última torre del equipo se moverá por aproximadamente 30 segundos de cada minuto.

NOTA

- El valor al cual se ajusta el temporizador de velocidad es el porcentaje de cada minuto por el cual el equipo se moverá, lo cual regula, por lo tanto, el tiempo que tarda el equipo en completar cada vuelta.
- Consulte la tabla de aspersores del equipo para conocer las cantidades aplicadas de agua correspondientes a diferentes velocidades.
- La sección de cálculo de valor de ajuste del temporizador de velocidad explica el proceso con el cual se determina la cantidad de agua aplicada para diferentes valores de ajuste del temporizador de velocidad.

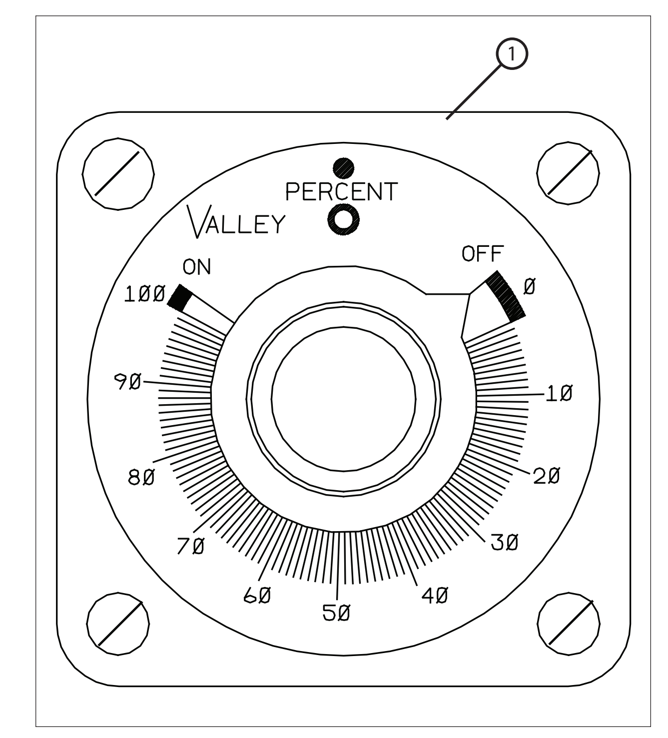


Figura 24-1 1. Temporizador de velocidad

Contador de horas

El contador de horas registra el número de horas que el equipo ha estado en marcha, ya sea con agua, sin agua o total. Vea la Figura 24-2.

El contador de horas funciona únicamente cuando el equipo está en marcha.

Disyuntor

El disyuntor protege todos los circuitos de control de 120 VCA del panel de control y del equipo. Vea la Figura 24-2.

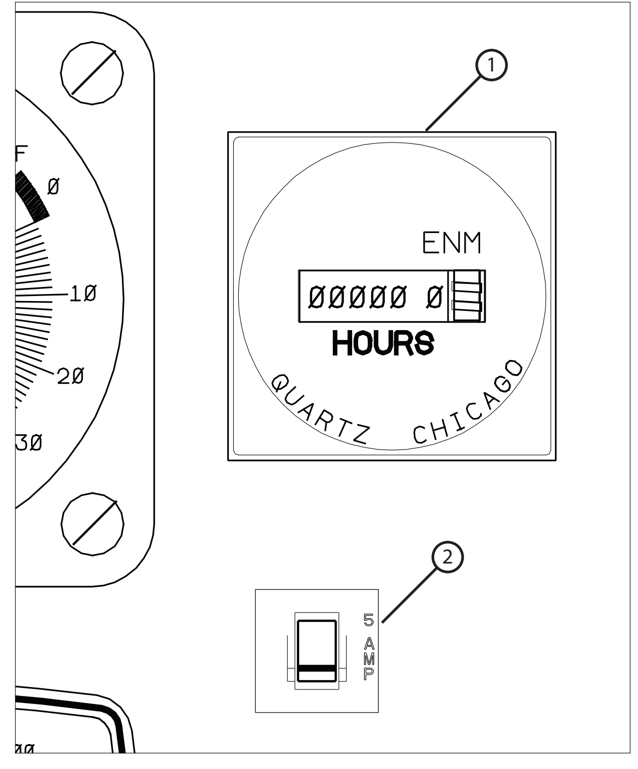


Figura 24-2 1. Contador de horas
2. Disyuntor

Arranque del equipo con agua

Antes de arrancar el equipo

1. SIEMPRE compruebe que los demás vehículos, equipos, ganado y personas estén alejados del equipo antes de ponerlo en marcha.
2. Coloque el interruptor CON AGUA/SIN AGUA en la posición SIN AGUA para derivar el interruptor de presión baja. Vea la Figura 25-1.
3. Si se utiliza un circuito de parada del motor opcional, coloque el interruptor MARCHA/ARRANQUE del motor en la posición ARRANQUE. Vea la Figura 25-1.

Arranque de la bomba y/o generador de motor

4. Cierre parcialmente la válvula de la línea principal de suministro al equipo para reducir la posibilidad de golpe de ariete.
5. Arranque la bomba y/o generador de motor.

   Si la bomba está conectada de modo que arranca automáticamente cuando se oprime el interruptor de ARRANQUE/PARADA del panel de control, continúe con el paso 7.
6. Abra la válvula de la línea principal lentamente, o aumente el régimen del motor para obtener la presión de funcionamiento deseada.

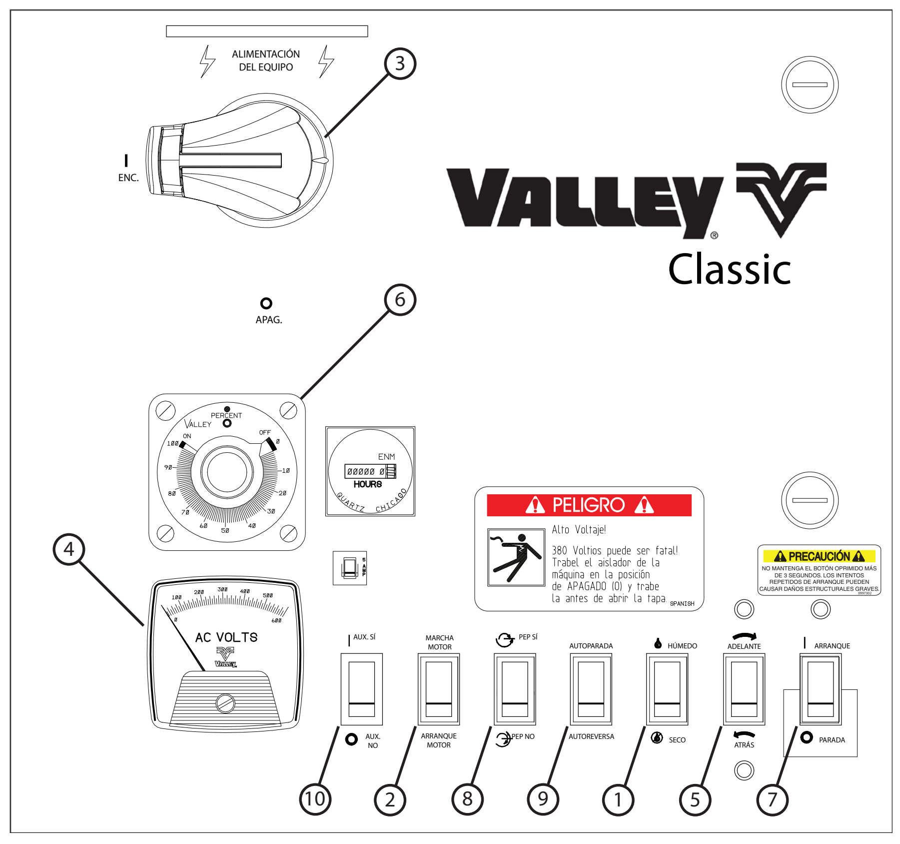


Figura 25-1

1. Interruptor de con agua / sin agua
2. Interruptor de marcha/arranque
3. Interruptor principal conectado
4. Voltímetro
5. Interruptor de adelante/atrás
6. Temporizador de velocidad
7. Interruptor de arranque/parada
8. Interruptor de parada en posición
9. Interruptor de autoreversa/ autoparada
10. Interruptor de equipos auxiliares

Arranque del equipo

7. Coloque el interruptor principal del panel de control en la posición ENCENDIDO (ON). Vea la Figura 25-1.

   Si la alimentación la suministra un generador impulsado por motor, ajuste el régimen del generador hasta que el voltímetro indique 460 – 505 voltios. Consulte la tabla de voltajes en la página 23. NO EXCEDA DE 505 VOLTIOS. Vea la Figura 25-1.
8. Coloque el interruptor CON AGUA/SIN AGUA en la posición CON AGUA. Vea la Figura 25-1.
9. Coloque el interruptor ADELANTE/ATRÁS en la posición ADELANTE o ATRÁS . Vea la Figura 25-1.
10. Fije el temporizador de velocidad al valor deseado. Vea la Figura 25-1.
11. Mantenga pulsado el interruptor ARRANQUE/PARADA en la posición ARRANQUE por 3 segundos, y luego suéltelo. El equipo deberá arrancar. Vea la Figura 25-1.
12. Coloque el interruptor MARCHA/ARRANQUE del motor en la posición MARCHA. Vea la Figura 25-1.
13. Si el equipo está provisto del mecanismo de parada en posición opcional, coloque el interruptor PEP SÍ/NO en la posición deseada. Vea la Figura 25-1.
14. Si el equipo tiene las funciones de autoreversa/autoparada, coloque el interruptor de AUTOREVERSA/AUTOPARADA en la posición deseada. Vea la Figura 25-1.
15. Si el equipo utiliza el interruptor de equipos auxiliares para controlar una operación o dispositivo, coloque este interruptor en la posición deseada. Vea la Figura 25-1.

Funcionamiento

Arranque del equipo sin agua

Antes de arrancar el equipo

1. SIEMPRE compruebe que los demás vehículos, equipos, ganado y personas estén alejados del equipo antes de ponerlo en marcha.
2. Coloque el interruptor CON AGUA/SIN AGUA en la posición SIN AGUA para derivar el interruptor de presión baja. Vea la Figura 26-1.
3. Si se utiliza un circuito de parada del motor opcional, coloque el interruptor MARCHA/ARRANQUE del motor en la posición ARRANQUE. Vea la Figura 26-1.
4. Si corresponde, arranque el generador de motor.

Arranque del equipo

5. Coloque el interruptor principal del panel de control en la posición ENCENDIDO. Vea la Figura 26-1.

   Si la alimentación la suministra un generador impulsado por motor, ajuste el régimen del generador hasta que el voltímetro indique 460 – 505 voltios. Consulte la tabla de voltajes en la página 23. NO EXCEDA DE 505 VOLTIOS. Vea la Figura 26-1.

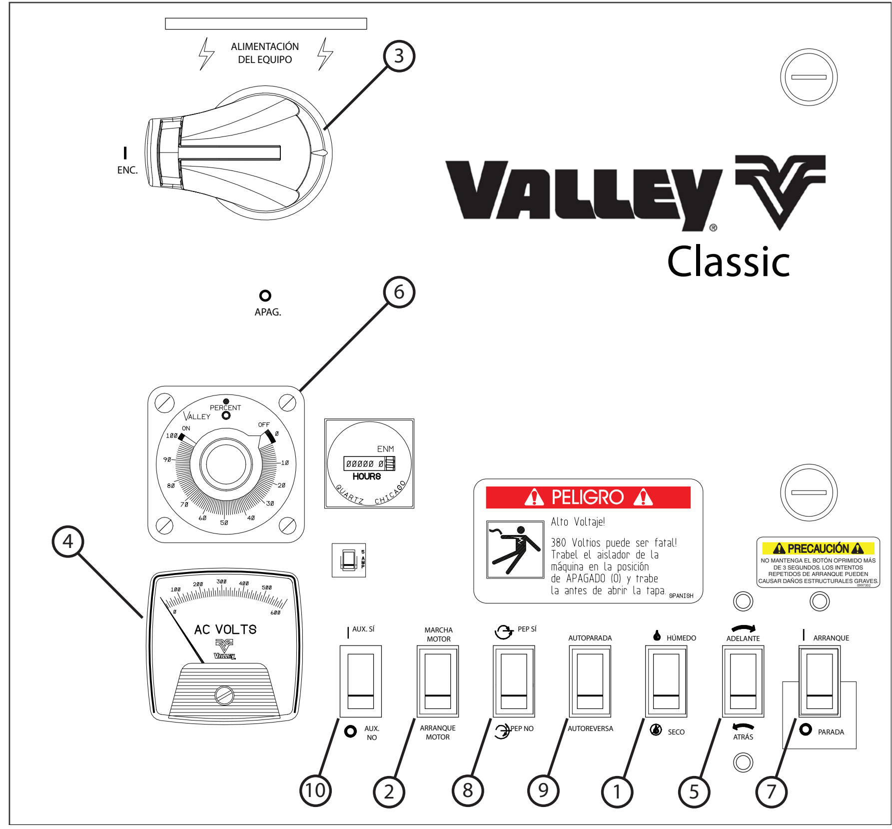


Figura 26-1
1. Interruptor de con agua / sin agua
2. Interruptor de marcha/arranque
3. Interruptor principal conectado
4. Voltímetro
5. Interruptor de adelante/atrás
6. Temporizador de velocidad
7. Interruptor de arranque/parada
8. Interruptor de parada en posición
9. Interruptor de autoreversa/autoparada
10. Interruptor de equipos auxiliares

6. Coloque el interruptor ADELANTE/ATRÁS en la posición ADELANTE o ATRÁS. Vea la Figura 26-1.
7. Fije el temporizador de velocidad al valor deseado. Vea la Figura 26-1.
8. Mantenga pulsado el interruptor ARRANQUE/PARADA en la posición ARRANQUE por 3 segundos, y luego suéltelo. El equipo deberá arrancar. Vea la Figura 26-1.
9. Coloque el interruptor MARCHA/ARRANQUE del motor en la posición MARCHA. Vea la Figura 26-1.
10. Si el equipo está provisto del mecanismo de parada en posición opcional, coloque el interruptor PEP SÍ/NO en la posición deseada. Vea la Figura 26-1.
11. Si el equipo tiene las funciones de autoreversa/autoparada, coloque el interruptor AUTOREVERSA/AUTOPARADA en la posición deseada. Vea la Figura 26-1.
12. Si el equipo utiliza el interruptor de equipos auxiliares para controlar una operación o dispositivo, coloque este interruptor en la posición deseada. Vea la Figura 26-1.

Parada del equipo

Parada de emergencia

Para parar el equipo en caso de emergencia, desconecte uno de los elementos siguientes:

- El interruptor de suministro principal de energía de la red al panel de control. Vea la Figura 27-1.
- El interruptor principal del panel de control. Vea la Figura 27-1.
- Cualquiera de los interruptores de caja de torre. Vea la Figura 27-1.

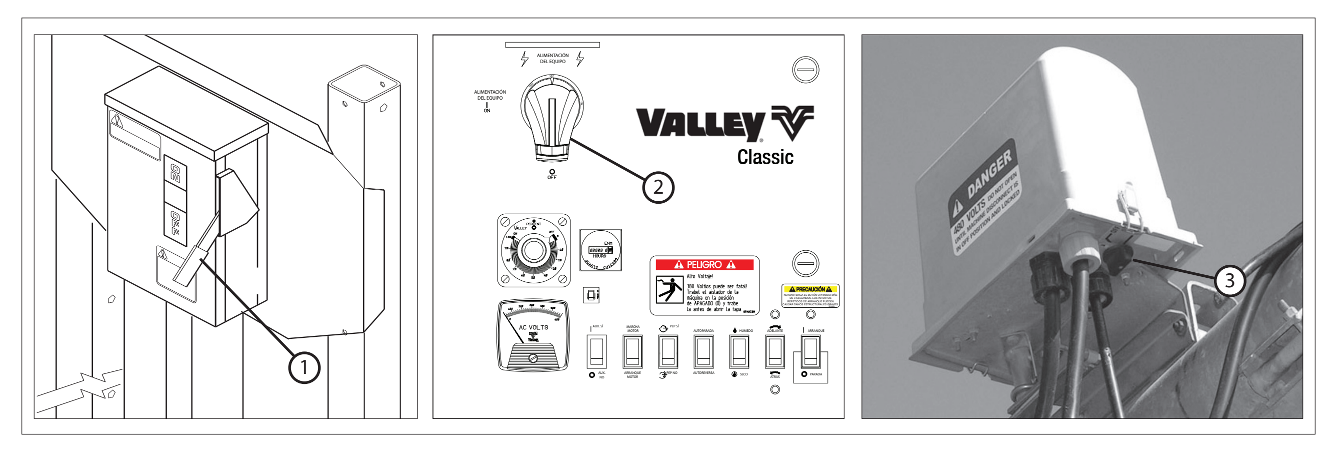


Figura 27-1 1. Interruptor de suministro principal
2. Interruptor principal del panel de control
3. Interruptor de caja de torre

Parada en condiciones normales

1. Coloque el interruptor ARRANQUE/PARADA en la posición PARADA. Vea la Figura 27-2.
2. Coloque el interruptor principal en la posición APAGADO. Vea la Figura 27-2.
3. APAGUE la unidad de bombeo (si ésta no se apaga automáticamente).
4. Si se está utilizando un generador de motor, coloque el interruptor de marcha/arranque del motor en la posición de arranque para la siguiente secuencia de arranque.

⚠ ADVERTENCIA

- NO pare el equipo por medio de reducir la aceleración del generador de motor poco a poco. Esta práctica es causa de una reducción del voltaje y daña los componentes del equipo.
- SIEMPRE PARE el equipo de riego antes de parar el generador de motor.

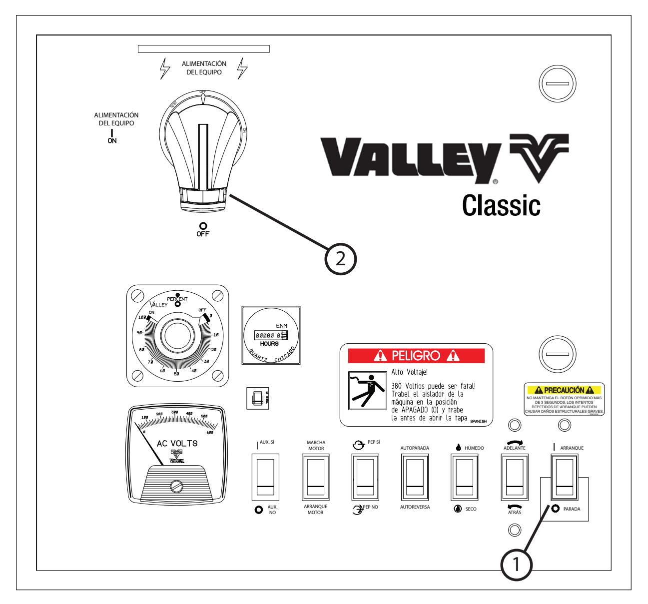


Figura 27-2 1. Interruptor de arranque/parada
2. Interruptor principal desconectado

Funcionamiento

Cálculo del valor de ajuste del temporizador de velocidad

El temporizador de velocidad regula la velocidad del equipo, lo cual a su vez regula la cantidad de agua que se aplica en cada vuelta.

Un temporizador de velocidad ajustado al 100% significa que la última torre se mueve continuamente, es decir el 100% del tiempo.

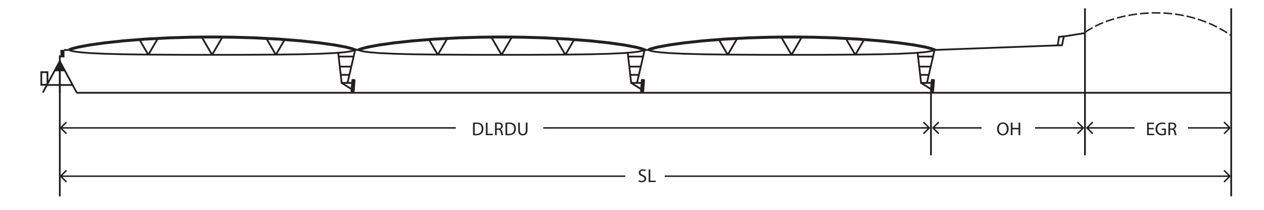
Un temporizador de velocidad ajustado al 50% significa que la última torre funciona el 50% del tiempo, ó 30 segundos de cada minuto, lo cual duplica la cantidad de agua que se aplica.

Una tabla de aspersores como la que se ilustra en la Figura 28-1 proporciona al operador toda la información necesaria para determinar la profundidad de aplicación del agua y los tiempos de vuelta que corresponden a los diferentes ajustes del temporizador de velocidad.

PULG (MM) POR VUELTA	AJUSTE DE TEMPORIZADOR DE VELOCIDAD	HORAS POR VUELTA
0,15 (3,8)	100	21
0,20 (5,1)	77	28
0,30 (7,6)	51	41
0,40 (10,2)	39	55
0,50 (12,7)	31	69
0,60 (15,2)	26	83
0,70 (17,8)	96	96
0,80 (20,3)	19	110
0,90 (22,9)	17	124
1,00 (25,4)	15	138
1,25 (31,8)	12	172
1,50 (38,1)	10	207
1,75 (44,5)	9	241
2,00 (50,8)	8	276
2,50 (63,5)	6	345
3,00 (76,2)	5	413
3,50 (88,9)	4	482

Figura 28-1

1. Determine la longitud del equipo.



SL = Longitud total del equipo - pies (m)
DLRDU = Distancia hasta el último propulsor regular - pies (m)
OH = Longitud del alero - pies (m)
EGR = Radio de pistola de extremo - pies (m)

Cobertura aproximada según radio de pistola de extremo		
Rainbird 85	=	60 pies (18 m)
Rainbird 95	=	65 pies (20 m)
Nelson 100	=	100 pies (30 m)
Rainbird 103	=	100 pies (30 m)

SL = DLRDU + OH + EGR

Ejemplo:
DLRDU = 1260 pies (384 m)
OH = 64 pies (20 m)
EGR = 100 pies (30 m)
SL = 1260 pies (384 m) + 64 pies (20 m) + 100 pies (30 m)

SL = 1424 pies (434 m)

Cálculo del valor de ajuste del temporizador de velocidad (continuación)

2. Determine la velocidad de rotación de la última torre con el temporizador de velocidad al 100% a partir de la tabla siguiente:

RPM de salida de propulsor central del último propulsor regular ***	Neumáticos estándar 11.2 x 24		Recauchutados 11 x 24.5		Flotación alta 14.9 x 24		Maxi-Float 16.9 x 24		11.2 x 38	
	pies/min	m/min	pies/min	m/min	pies/min	m/min	pies/min	m/min	pies/min	m/min
30	6,10	1,86	6,33	1,93	6,77	2,06	7,22	2,20	8,34	2,54
34	6,87	2,09	7,14	2,17	7,75	2,36	8,25	2,51	9,12	2,78
37	7,53	2,30	7,82	2,38	8,53	2,60	8,9	2,71	10,28	3,13
56	11,39	3,47	11,83	3,61	12,63	3,85	13,48	4,11	15,03	4,58
68	13,74	4,19	14,28	4,35	15,49	4,72	16,51	5,03	18,24	5,56

*** RPM y velocidad con suministro eléctrico de 480 V, 60 Hz. Con suministro eléctrico de 50 Hz, reduzca la distancia recorrida multiplicando el resultado por un factor de 0,833.

Ejemplo: Motor propulsor central de 30 rpm con neumáticos de flotación alta 14.9 x 24 = 6,77 pies/min (2,06 m/min)

3. Determine el número de pulgadas (mm) por día que el equipo aplicará.

Pulgadas por día = $\frac{\text{(gal/min) (735,3 pulg)}}{\text{(SL)2}}$

Ejemplo:

Galones por minuto = 800 gal/min
Longitud del equipo = 1424 pies
Pulgadas por día = $\frac{\text{(800 gal/min) (735,3 pulg)}}{\text{(1424 pies)}^2}$

= 0,29 pulg por día

Milímetros por día = $\frac{\text{(l/s) (27 488,4 mm)}}{\text{(SL)2}}$

Ejemplo:

Litros por segundo = 50,47 l/s
Longitud del equipo = 434 m
Milímetros por día = $\frac{\text{(50,47 l/s) (27 488,4 mm)}}{\text{(434 m)}^2}$

= 7,3 milímetros por día

4. Determine el número de horas por vuelta con el temporizador de velocidad al 100 por ciento.

Horas por vuelta al 100% = $\frac{\text{(0,105) (DLRDU en pies)}}{\text{(veloc. en pies/min)}}$

Ejemplo:

DLRDU = 1260 pies
Velocidad en pies/min = 6,77 pies/min
h/vuelta (100%) nnn = $\frac{\text{(0,105) (1260 pies)}}{\text{(6,77 pies)}}$

= 19,5 horas por vuelta al 100%

Horas por vuelta al 100% = $\frac{\text{(0,105) (DLRDU en metros)}}{\text{(veloc. en m/min)}}$

Ejemplo:

DLRDU = 384 m
Velocidad en metros por minuto = 2,06 m/min
Horas por vuelta al 100% = $\frac{\text{(0,105) (384 m)}}{\text{(2,06 m/min)}}$

= 19,5 horas por vuelta al 100%

5. Determine el número de pulgadas (milímetros) por vuelta con el temporizador de velocidad al 100 por ciento.

Pulgadas por vuelta al 100% = $\frac{\text{(horas/vuelta) (pulg/día)}}{\text{(24)}}$

Ejemplo:

Horas por vuelta = 19,5
Pulgadas por día = 0,29 pulg
Pulgadas por vuelta (100%) = $\frac{\text{(19,5) (0,29 pulg)}}{\text{(24)}}$

= 0,24 pulg por vuelta al 100%

Milímetros por vuelta al 100% = $\frac{\text{(horas/vuelta) (mm/día)}}{\text{(24)}}$

Ejemplo:

Horas por vuelta = 19,5
Milímetros por día = 7,3 mm
Milímetros por vuelta al 100% = $\frac{\text{(19,5) (7,3 mm)}}{\text{(24)}}$

= 5,9 mm por vuelta al 100%

6. Determine el valor de pulgadas (milímetros) por vuelta y horas por vuelta para cualquier valor del temporizador de velocidad:

Pulgadas por vuelta = $\frac{\text{(pulg/vuelta al 100%) (100)}}{\text{(ajuste de temporizador de velocidad)}}$

Ejemplo:

Pulgadas por vuelta al 50% = $\frac{\text{(0,24 pulg) (100)}}{\text{(50)}}$

= 0,48 pulg por vuelta al 50%

Milímetros por vuelta= $\frac{\text{(mm/vuelta al 100%) (100)}}{\text{(ajuste de temporizador de velocidad)}}$

Ejemplo:

Milímetros por vuelta al 50% = $\frac{\text{(5,9 mm) (100)}}{\text{(50)}}$

= 11,9 mm por vuelta al 50%

Horas por vuelta = $\frac{\text{(horas/vuelta al 100%) (100)}}{\text{(ajuste de temporizador de velocidad)}}$

Ejemplo:

Horas por vuelta al 50% = $\frac{\text{(19,5) (100)}}{\text{(50)}}$

= 39 horas por vuelta al 50%

Horas por vuelta = $\frac{\text{(horas/vuelta al 100%) (100)}}{\text{(ajuste de temporizador de velocidad)}}$

Ejemplo:

Horas por vuelta al 50% = $\frac{\text{(19,5) (100)}}{\text{(50)}}$

= 39 horas por vuelta al 50%

Funcionamiento

Hoja de cálculo del valor de ajuste del temporizador de velocidad

1. Determine la longitud del equipo.

SL = ___________ pies

SL = ___________ metros

2. Determine la velocidad de rotación de la última torre con el temporizador de velocidad al 100%.

Velocidad = ___________ pies/min

Velocidad = ___________ m/min

3. Determine el número de pulgadas (mm) por día que el equipo aplicará.

Pulgadas/día = $\frac{\text{(gal/min) (735,3)}}{(\text{SL})^2}$

= $\frac{(______)\ (735{,}3)}{(______)^2}$

= $\frac{(______)}{(______)}$

= ________

Milímetros/día = $\frac{\text{(l/s) (735,3)}}{(\text{SL})^2}$

= $\frac{(______)\ (735{,}3)}{(______)^2}$

= $\frac{(______)}{(______)}$

= ________

4. Determine el número de horas por vuelta con el temporizador de velocidad al 100 por ciento.

Horas/vuelta (100%) = $\frac{\text{(0,105) (DLRDU en pies)}}{\text{(velocidad en pies/min)}}$

= $\frac{(0{,}105)\ (______)}{(______)}$

= $\frac{(______)}{(______)}$

= ________

Horas/vuelta (100%) = $\frac{\text{(0,105) (DLRDU en m)}}{\text{(velocidad en m/min)}}$

= $\frac{(0{,}105)\ (______)}{(______)}$

= $\frac{(______)}{(______)}$

= ________

5. Determine el número de pulgadas (milímetros) por vuelta con el temporizador de velocidad al 100 por ciento.

Pulgadas/vuelta (100%) = $\frac{\text{(horas/vuelta) (pulg/día)}}{24}$

= $\frac{(______)\ (______)}{24}$

= $\frac{(______)}{24}$

= ________

Milímetros/vuelta (100%) = $\frac{\text{(horas/vuelta) (mm/día)}}{24}$

= $\frac{(______)\ (______)}{24}$

= $\frac{(______)}{24}$

= ________

Hoja de cálculo del valor de ajuste del temporizador de velocidad (continuación)

6. Determine el valor de pulgadas (milímetros) por vuelta y horas por vuelta para cualquier ajuste del temporizador de velocidad empleando estas dos fórmulas:

Pulgadas (milímetros) por vuelta =

(pulg [mm]/vuelta al 100%) (100)
(ajuste de temporizador de velocidad)

= (______) (100) / (______)

= (______) / (______)

= _______

100% =	(________)				pulg (mm) por vuelta
90% =	(________)	÷	(0,9)	= ________	pulg (mm)/rev.
80% =	(________)	÷	(0,8)	= ________	pulg (mm)/rev.
70% =	(________)	÷	(0,7)	= ________	pulg (mm)/rev.
60% =	(________)	÷	(0,6)	= ________	pulg (mm)/rev.
50% =	(________)	÷	(0,5)	= ________	pulg (mm)/rev.
40% =	(________)	÷	(0,4)	= ________	pulg (mm)/rev.
30% =	(________)	÷	(0,3)	= ________	pulg (mm)/rev.
25% =	(________)	÷	(0,25)	= ________	pulg (mm)/rev.
20% =	(________)	÷	(0,2)	= ________	pulg (mm)/rev.
15% =	(________)	÷	(0,15)	= ________	pulg (mm)/rev.
10% =	(________)	÷	(0,1)	= ________	pulg (mm)/rev.
5% =	(________)	÷	(0,05)	= ________	pulg (mm)/rev.

Horas por vuelta =

(horas/vuelta al 100%)
(ajuste de temporizador de velocidad)

= (______) (100) / (______)

= (______) / (______)

= _______

100% =				(________)	horas por vuelta
90% =	(________)	÷	(0,9) =	________	h/rev.
80% =	(________)	÷	(0,8) =	________	h/rev.
70% =	(________)	÷	(0,7) =	________	h/rev.
60% =	(________)	÷	(0,6) =	________	h/rev.
50% =	(________)	÷	(0,5) =	________	h/rev.
40% =	(________)	÷	(0,4) =	________	h/rev.
30% =	(________)	÷	(0,3) =	________	h/rev.
25% =	(________)	÷	(0,25) =	________	h/rev.
20% =	(________)	÷	(0,2) =	________	h/rev.
15% =	(________)	÷	(0,15) =	________	h/rev.
10% =	(________)	÷	(0,1) =	________	h/rev.
5% =	(________)	÷	(0,05) =	________	h/rev.